University of Alberta Library
0 1620 1908 0165

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
DOUZIÈME ANNÉE

Biologie 30

Juin 1990

Alberta
EDUCATION

371.262
E93
1990:
juin

CDP
SPECCOLL

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

UNIVERSITY OF ALBERTA
QUAECUMQUE VERA

Droits de reproduction 1990, la Couronne du Chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Student Evaluation and Records Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut se procurer des exemplaires supplémentaires en s'adressant à: Learning Resources Distributing Centre.

Les questions de cet examen qui contiennent des extraits NE PEUVENT PAS être reproduites sans l'autorisation de l'éditeur original (voir page de CRÉDITS, le cas échéant). Autorisation est par la présente donnée aux enseignants de reproduire, à des fins éducatives et dans un but non lucratif, les parties de cet examen qui NE CONTIENNENT PAS d'extrait, ET CE SEULEMENT UNE FOIS QUE CET EXAMEN AURA ÉTÉ ADMINISTRÉ.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
BIOLOGIE 30

DESCRIPTION

Durée: deux heures et demie

Total des points possibles: 100

C'est un examen à **livre fermé** qui comprend **deux** parties:

La PARTIE A a 70 questions à choix multiples dont chacune vaut un point.

La PARTIE B a sept questions écrites pour un total de 30 points.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Remplissez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les instructions de l'examinateur.

Lisez attentivement les instructions pour chaque partie avant de commencer.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.

JUIN 1990

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 70 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point.

Lisez attentivement chaque question et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui est fournie et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. **Utilisez seulement un crayon HB.**

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. Biologie
B. Physique
C. Chimie
D. Mathématiques

Feuille de réponses

A	B	C	D
●	②	③	④

Si vous voulez changer votre réponse, effacez d'abord complètement votre première réponse.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

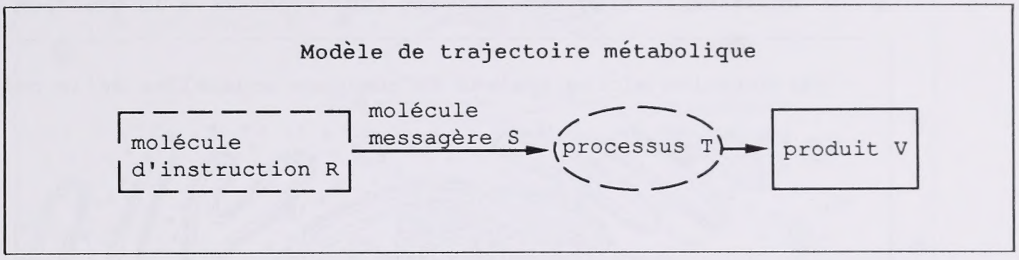
NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN
AVANT QUE L'EXAMINATEUR NE VOUS LE DISE.

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

1. Les leucocytes possèdent des organelles qui détruisent les antigènes ingérés. Ces organelles sont des

A. vacuoles contractiles
B. appareils de Golgi
C. lysosomes
D. ribosomes

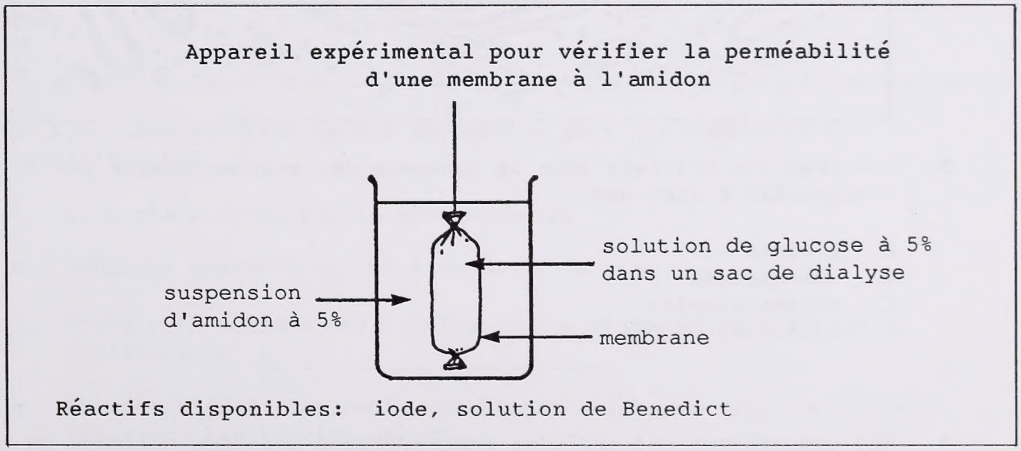
Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 2.



2. Si le produit V est une protéine, le processus T a lieu dans quelle organelle de la cellule?

A. Ribosome
B. Mitochondrie
C. Appareil de Golgi
D. Réticulum endoplasmique

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 3.



3. Pour déterminer si la membrane est perméable à l'amidon, on devrait prendre un échantillon dans

A. le bécher et faire un test avec l'iode
B. le sac de dialyse et faire un test avec l'iode
C. le bécher et faire un test avec la solution de Benedict
D. le sac de dialyse et faire un test avec la solution de Benedict

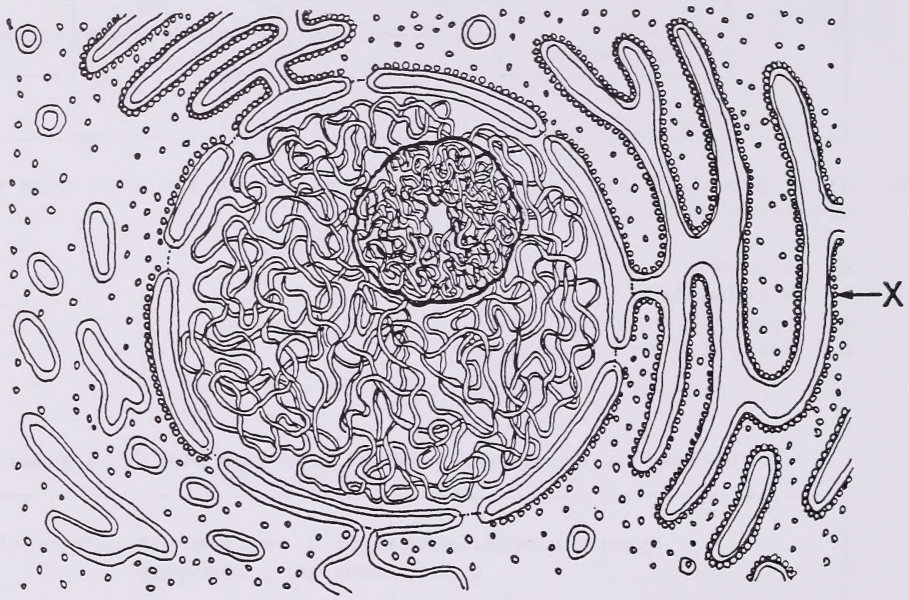
---

4. Les substances qui maintiennent la vie entrent dans une cellule par toutes sortes de processus. Quel processus comporte l'emploi de l'énergie qui a été produite par la cellule?

A. Endocytose
B. Filtration
C. Diffusion
D. Osmose

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 5.

Illustration micrographique de quelques organelles de la cellule



5. Les réactifs utilisés dans la synthèse des macromolécules par l'organelle X sont des

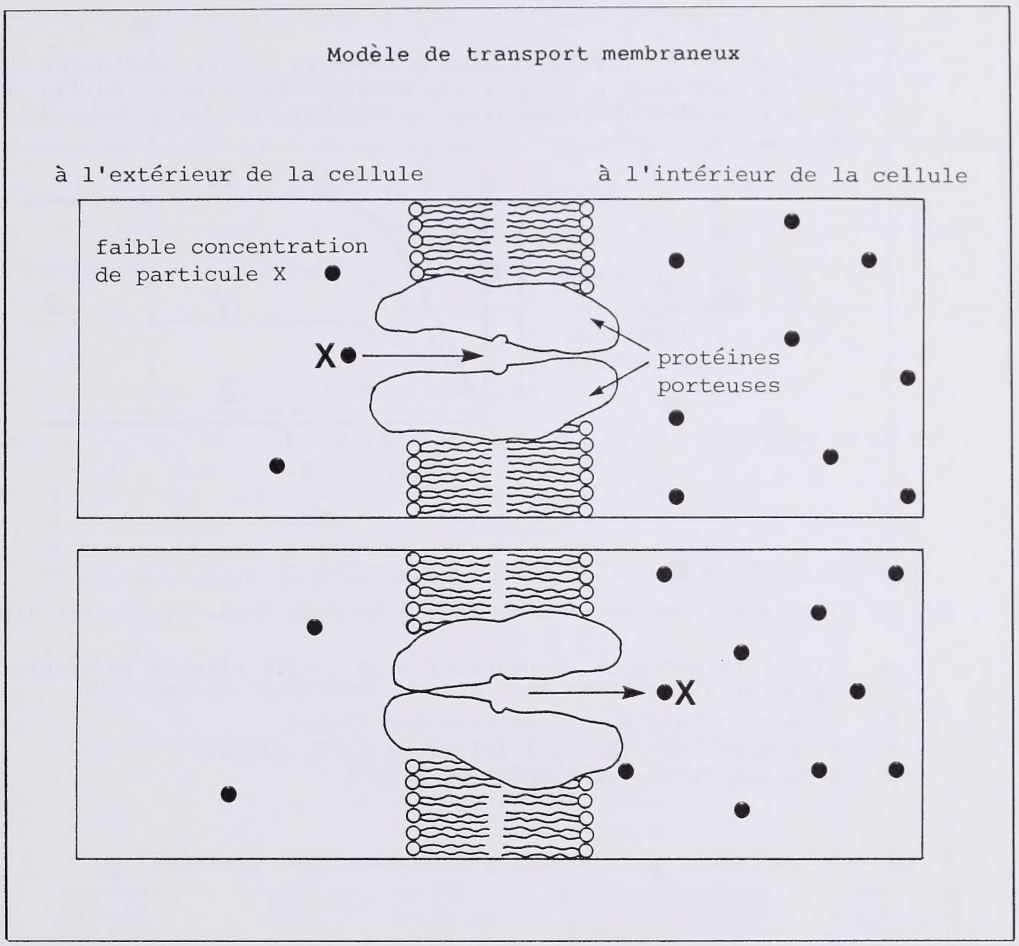
A. lipides
B. aminoacides
C. sucres simples
D. molécules de DNA

---

6. Une comparaison des cellules pancréatiques avec les cellules du muscle cardiaque montrerait que les cellules pancréatiques ont une concentration plus élevée de

A. ribosomes et de lysosomes
B. ribosomes et d'appareils de Golgi
C. lysosomes et de mitochondries
D. mitochondries et de centrioles

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 7.



7. Le processus illustré serait nécessaire pour quelle activité physiologique?

   A. Absorption d'eau par le gros intestin

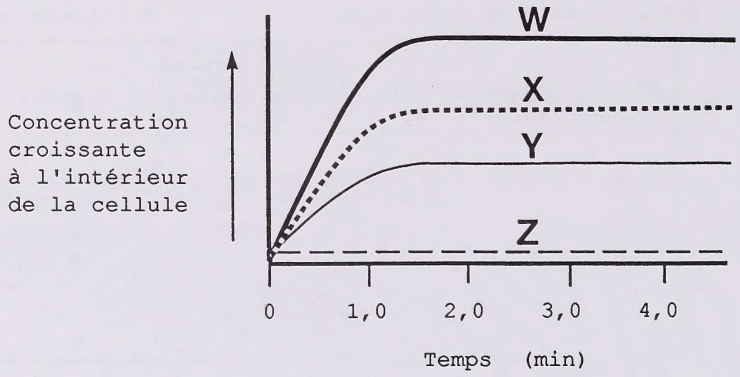
   B. Échanges gazeux dans les poumons et le sang

   C. Réabsorption d'eau des tubules rénaux vers les capillaires environnants

   D. Réabsorption d'ions sodium du filtrat néphrique par les cellules tapissant les tubules rénaux

Interprétez l'information suivante pour répondre aux questions 8 et 9.

Le graphique montre la vitesse à laquelle quatre substances W, X, Y et Z se diffusent à travers une membrane cellulaire, du liquide extracellulaire (de concentration constante) vers l'intérieur de la cellule.



8. Le nivellement des courbes W, X et Y au bout d'une minute est lié

A. aux différences de concentration de chaque côté de la membrane cellulaire
B. à la structure de la membrane cellulaire
C. à la quantité d'ATP à l'intérieur de la cellule
D. à la taille des particules W, X et Y

9. Quelle substance est le plus probablement une protéine?

A. W
B. X
C. Y
D. Z

---

10. L'homéostasie dans un organisme peut être décrite comme une condition dans laquelle

A. l'environnement externe et l'environnement interne sont les mêmes

B. l'environnement interne fluctue avec les changements de l'environnement externe

C. la stabilité des fonctions de l'organisme dépend de la stabilité de l'environnement

D. l'environnement interne est maintenu relativement constant en dépit des changements de l'environnement externe

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 11.

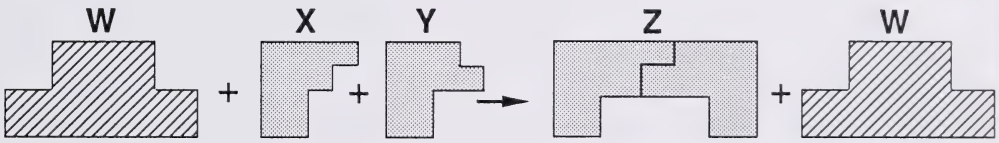
Solution	pH de la solution originale	Substance ajoutée à la solution originale	pH de la solution en résultant
I	1	X inconnue	1
II	2	Y inconnue	1
III	2	Z inconnue	8

11. Quelle réponse est une interprétation possible des résultats obtenus?

A. X est l'eau, Y est une base et Z est un acide.
B. X est un tampon, Y est un acide et Z est une base.
C. X est un tampon, Y est une base et Z est un acide.
D. X est une solution d'hydroxyde, Y est un acide et Z est une base.

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 12.

Modèle de réaction chimique



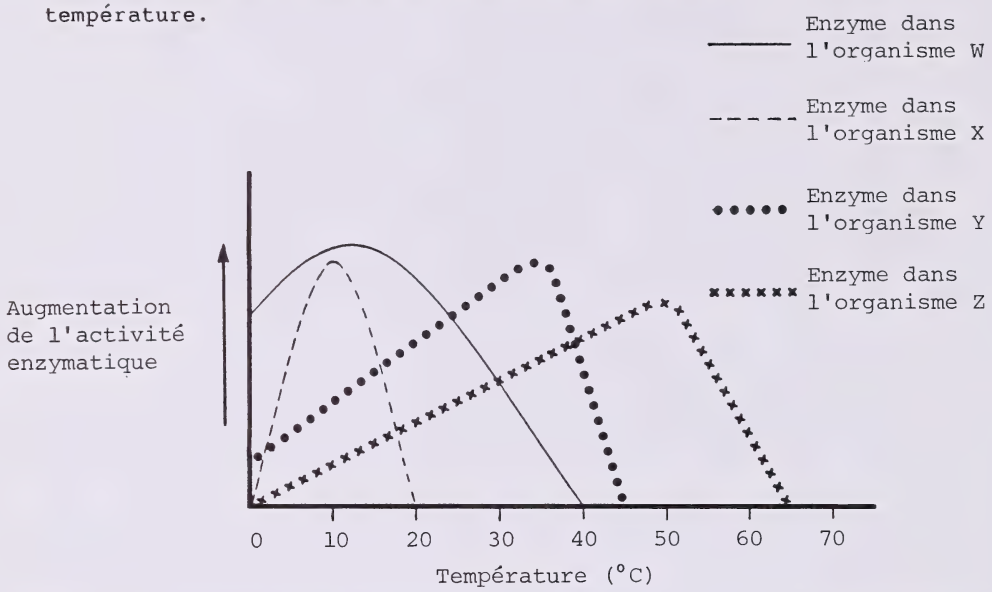
Note: Le diagramme ci-dessus est sur la théorie de fermeture à clé de l'action enzymatique.

12. Quel énoncé est exact?

A. Z est une enzyme.
B. W est un substrat.
C. X et Y sont des enzymes.
D. X et Y sont des substrats.

Interprétez l'information suivante pour répondre à la question 13.

Le taux de réaction comportant le même substrat dans chacun des quatre organismes W, X, Y et Z est indiqué sur le graphique. Chaque organisme a une enzyme différente qui catalyse la même réaction mais avec une dépendance différente par rapport à la température.



13. Quel organisme serait le plus probablement un être humain?

A. W
B. X
C. Y
D. Z

---

14. Une carence de certaines vitamines dans le régime d'une personne peut aboutir à une fatigue musculaire parce que les vitamines

A. fournissent l'énergie pour la contraction musculaire

B. empêchent la production d'acide lactique dans la respiration en anaérobiose

C. contiennent des liaisons phosphate de haute énergie nécessaires à la contraction

D. sont nécessaires pour former certaines des coenzymes nécessaires dans la respiration cellulaire

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 15.

Observations faites sur une expérience de digestion				
			Résultats du test de Biuret	
Contenu du tube à essai	pH	Température	Commencement de l'expérience	Deux heures plus tard
blanc d'oeuf, liquide pancréatique et eau	8	37°C	positif	négatif

15. Les observations indiquent que le liquide pancréatique contient des

A. agents d'émulsion des graisses
B. enzymes de digestion des protéines
C. produits chimiques qui règlent le pH
D. enzymes de digestion des disaccharides

---

16. La fonction du foie qui est le plus étroitement associée à la digestion dans l'intestin grêle est

A. la production d'un émulsifiant
B le stockage et la distribution des vitamines
C. la conversion en glucose du glycogène accumulé
D. la transformation des substances potentiellement nuisibles en substances moins nuisibles

17. Lazzaro Spallanzani, scientifique italien du XVIIIe siècle, voulait en apprendre plus sur la digestion humaine. Pendant une investigation potentiellement dangereuse, il avala exprès des morceaux d'éponge attachés à une ficelle. Après avoir fait remonter les morceaux d'éponge, il en pressa le liquide. Il aurait dû trouver que le liquide avait un

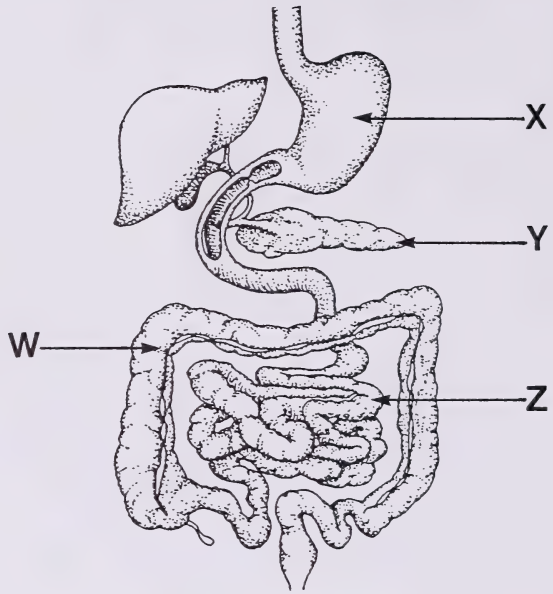
A. pH inférieur à 7 et pouvait digérer les protéines
B. pH supérieur à 7 et pouvait digérer les amidons
C. pH inférieur à 7 et pouvait digérer les amidons
D. pH de 7 et pouvait digérer les protéines

18. Un prélèvement de sang, fait sur une personne quelque temps après un repas, a montré que son sang contenait des concentrations élevées de gastrine. La nourriture consommée contenait probablement une forte proportion

A. de graisses
B. de sucre
C. d'amidon
D. de protéines

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 19.

Portion de l'appareil digestif humain



19. La digestion complète des protéines, glucides et lipides a lieu dans la structure

A. W
B. X
C. Y
D. Z

Utilisez le paragraphe incomplet suivant pour répondre à la question 20.

La circulation pulmonaire

Quand le ventricule droit du coeur se contracte, le sang coule dans __(1)__ en se dirigeant vers les poumons, où il est oxygéné. Le sang revient vers __(2)__ du coeur en passant par __(3)__.

20. La succession exacte des mots pour remplir les blancs (1), (2) et (3) est

A. l'aorte, l'oreillette droite, les veines pulmonaires
B. l'aorte, l'oreillette gauche, les artères pulmonaires
C. l'artère pulmonaire, l'oreillette gauche, les veines pulmonaires
D. les veines pulmonaires, l'oreillette droite, l'artère pulmonaire

---

21. Quel énoncé sur la coagulation du sang n'est pas vrai?

A. Les plaquettes libèrent une substance qui déclenche la coagulation.
B. Les ions bicarbonate doivent être présents pour que la coagulation se fasse.
C. Le fibrinogène, protéine du plasma, est nécessaire à la coagulation.
D. La prothrombine, protéine du plasma, est nécessaire à la coagulation.

22. Un oedème, accumulation excessive de liquide tissulaire, peut être le résultat

A. d'une pression artérielle basse
B. de la diminution du volume sanguin
C. de l'obstruction des vaisseaux lymphatiques
D. de l'augmentation de la concentration des protéines du plasma

23. Pour que le sang passe du ventricule droit du coeur humain dans l'oreillette gauche, il faut d'abord qu'il passe par

A. les capillaires pulmonaires
B. une valve auriculo-ventriculaire
C. la valve semi-lunaire aortique
D. les réseaux capillaires de l'appareil digestif

24. La section des veines qui ont été dilatées excessivement pendant longtemps grossit. Comme la taille des valves n'augmente pas en même temps, celles-ci

A. n'arrêteront plus le reflux du sang dans les veines agrandies

B. utiliseront le double d'énergie pour le transport actif du sang dans les veines agrandies

C. augmenteront leur masse musculaire pour maintenir le retour voulu du sang vers le coeur

D. seront tellement aplaties par le poids du sang qu'elles s'affaisseront facilitant le retour du sang au coeur par action musculaire

25. Si la circulation du sang et la pression artérielle diminuent, on s'attendrait à ce que la pression capillaire

A. diminue, ce qui aurait pour résultat que plus de liquide entrerait dans les espaces tissulaires des capillaires

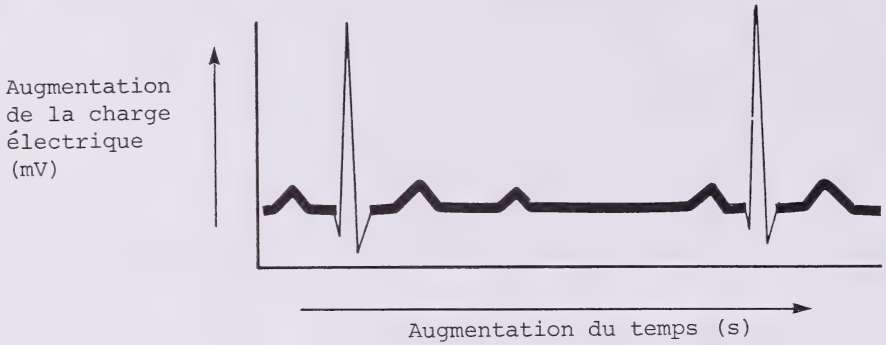
B. diminue, ce qui aurait pour résultat que moins de liquide entrerait dans les espaces tissulaires des capillaires

C. augmente parce que les protéines entreraient de force dans les espaces tissulaires

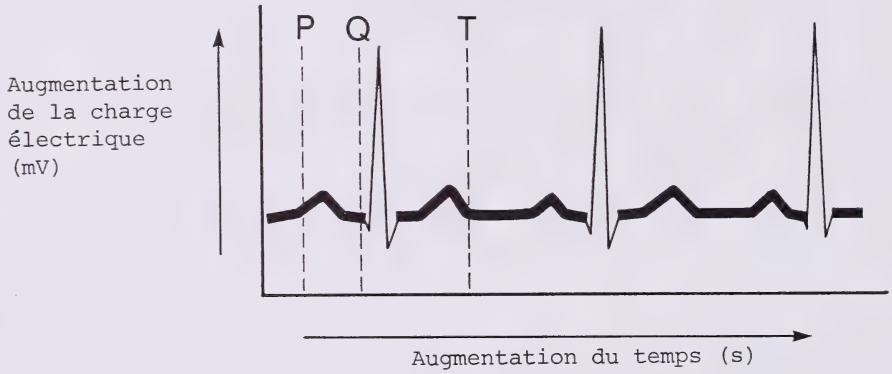
D. augmente parce que les protéines s'accumuleraient dans les capillaires

Interprétez les électrocardiogrammes suivants pour répondre à la question 26.

Électrocardiogramme d'un patient X



Électrocardiogramme normal

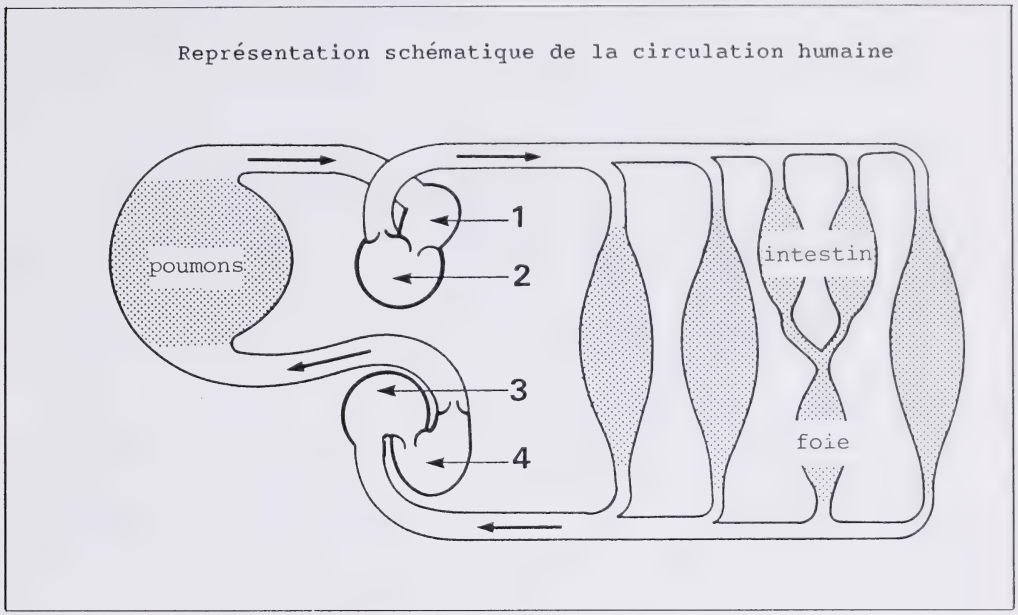


Note: L'intervalle P-Q indique la durée de la contraction auriculaire. L'intervalle Q-T indique la durée de la contraction ventriculaire.

26. L'électrocardiogramme du patient X indique que

A. les oreillettes ne se contractent pas
B. les ventricules ne se contractent pas
C. le stimulateur cardiaque n'a pas envoyé d'impulsions
D. le noeud auriculo-ventriculaire n'a pas envoyé d'impulsions régulières

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 27.



27. Le ventricule gauche est identifié par le chiffre

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

---

28. Quels vaisseaux transportent du sang riche en dioxyde de carbone?

A. L'aorte et les veines pulmonaires
B. L'aorte et les artères pulmonaires
C. Les veines pulmonaires et la veine cave supérieure
D. Les artères pulmonaires et la veine cave supérieure

29. Le mouvement de l'eau entre le liquide extracellulaire et le sang est facilité par

A. les parois des capillaires qui ont une cellule d'épaisseur

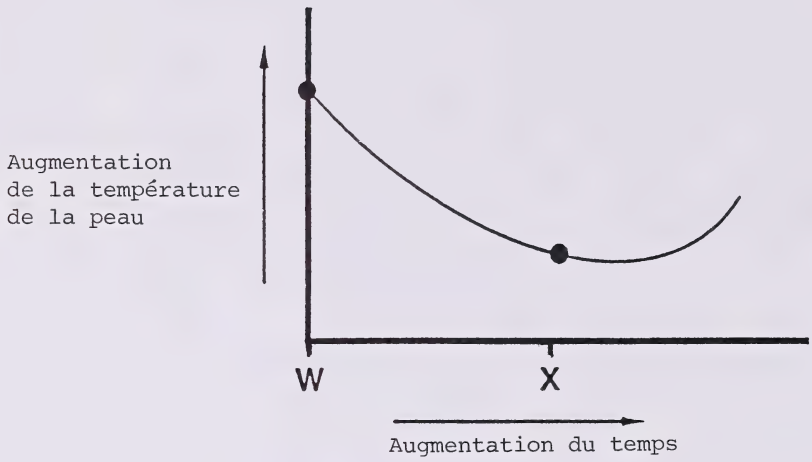
B. un important système de transport actif dans les parois des artérioles

C. une augmentation du taux de circulation du sang des capillaires vers les artérioles

D. des valves dans les veines qui diminuent le taux de circulation du sang dans les capillaires

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 30.

Effet du tabac sur la température de la peau



W: L'individu commence à fumer une cigarette
X: L'individu arrête de fumer sa cigarette

30. Le changement de température de la peau entre W et X est probablement causé par

A. une diminution du rythme cardiaque
B. une baisse de la pression artérielle
C. la dilation des vaisseaux sanguins de la peau
D. la constriction des vaisseaux sanguins de la peau

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 31.

Données obtenues sur quatre patients ayant des troubles circulatoires				
Patient	% Saturation de l'hémoglobine en O_2 (sang artériel)	Débit cardiaque (L/min)	Teneur du sang en hémoglobine (g/L)	Rythme cardiaque au repos (battements/ minute)
I	80	5,5	186	71
II	52	5,5	148	80
III	88	3,0	152	112
IV	91	6,5	119	105
NORMAL	90	5,0	160	72

31. Quel patient a été exposé à un produit chimique qui concourt pour avoir les sites de liaison de l'hémoglobine?

A. I
B. II
C. III
D. IV

---

32. Le centre respiratoire dans le bulbe rachidien fait augmenter le taux de respiration en

A. libérant H^+, ce qui fait baisser le pH du sang retournant aux poumons

B. libérant de l'adrénaline, ce qui augmente le taux d'absorption de O_2 par les capillaires pulmonaires

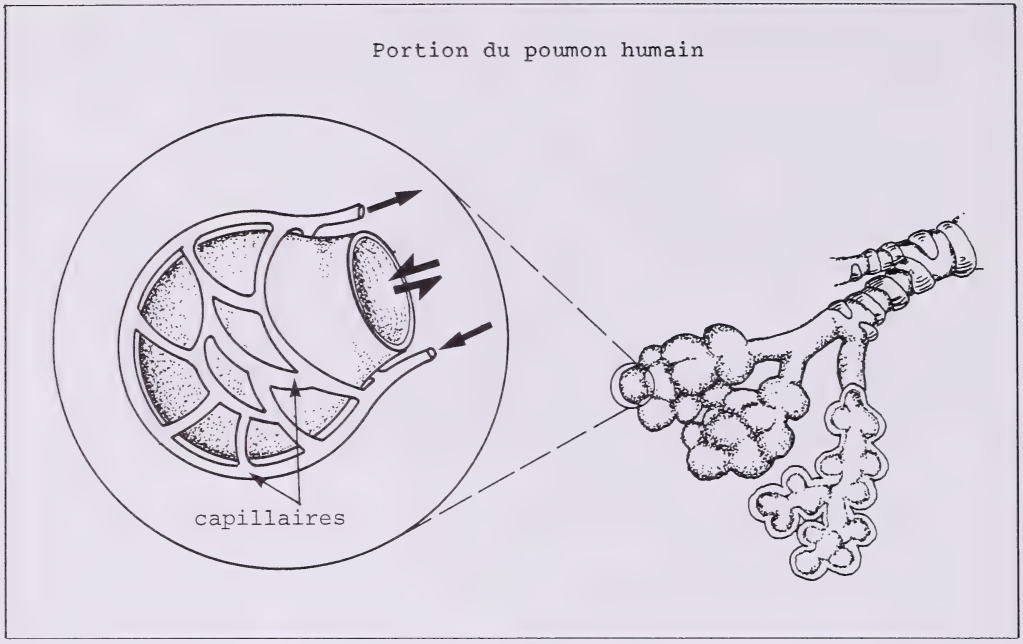
C. déclenchant des influx nerveux, ce qui augmente le taux des contractions musculaires du diaphragme et des côtes

D. stimulant le nerf vague, ce qui augmente le taux de circulation du sang dans les capillaires pulmonaires

33. Un aliment bloquant la trachée peut être délogé par la manoeuvre de Heimlich, qui comporte une poussée rapide vers le haut avec le poing posé sur l'abdomen de la victime juste au-dessus du nombril. Cette procédure

A. déclenche l'activité musculaire de la trachée
B. inverse le péristaltisme de l'oesophage
C. fait sortir de l'air de l'oesophage
D. force l'air à sortir des poumons

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 34.



34. Quel processus se produirait le plus vite dans les capillaires dans des conditions normales?

A. Dégagement de O_2 par l'oxyhémoglobine

B. Combinaison de l'hémoglobine avec O_2

C. Combinaison de l'hémoglobine avec CO_2

D. Combinaison de l'oxyhémoglobine avec H^+

---

35. La diffusion de l'oxygène des capillaires dans les muscles se produit à cause de la

A. forte concentration de dioxyde de carbone dans le sang et de la faible concentration dans les tissus

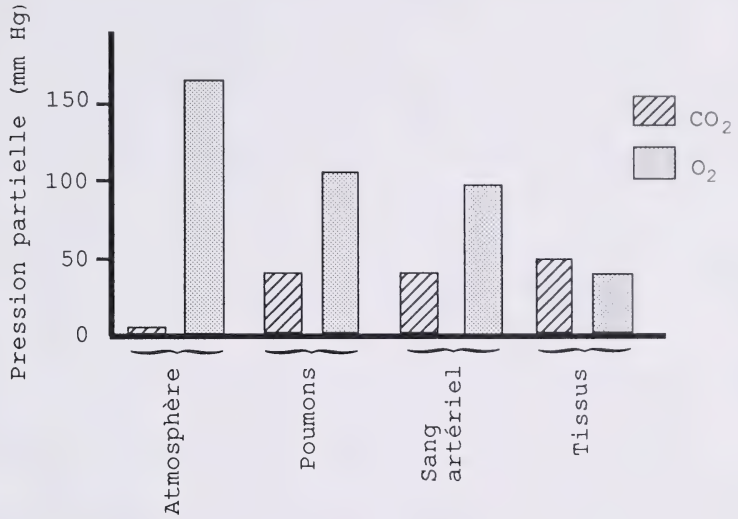
B. faible concentration de dioxyde de carbone dans le sang et de la forte concentration dans les tissus

C. forte concentration d'oxygène dans le sang et de la faible concentration dans les tissus

D. faible concentration d'oxygène dans le sang et de la forte concentration dans les tissus

Utilisez le graphique suivant pour répondre à la question 36.

Graphique de la pression partielle de CO_2 et O_2 dans l'atmosphère, les poumons, le sang et les tissus de l'organisme



*Pression exercée par un composant dans un mélange de gaz

36. Une interprétation **inexacte** du graphique est

A. que, à mesure que la pression partielle de O_2 diminue, la pression partielle de CO_2 augmente

B. que la pression partielle de O_2 augmente à mesure que O_2 passe des poumons dans le sang

C. que la pression partielle de CO_2 augmente à mesure que CO_2 passe de l'atmosphère dans les tissus

D. que la différence entre la pression partielle de O_2 et de CO_2 est beaucoup plus grande dans l'atmosphère que dans les tissus

---

37. Le monoxyde de carbone émis par un moteur à essence est dangereux parce qu'il

A. détruit l'hémoglobine dans les globules rouges
B. empêche l'oxygène de traverser les membranes cellulaires
C. a une plus grande affinité pour l'hémoglobine que l'oxygène
D. empêche la séparation du dioxyde de carbone de l'hémoglobine

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 38.

Régulation par le CO_2 de la respiration		
CO_2 dans l'air inhalé (%)	Volume d'air inhalé (L/min)	Fréquence moyenne (respirations/min)
0,0	6	12
1,0	8	12
2,0	10	13
3,0	13	14
4,0	16	15
5,0	23	16
6,0	30	20

38. Quelle inférence est juste en fonction des données?

A. La première réponse du centre respiratoire à une concentration accrue de CO_2 provoque une augmentation de la profondeur de la respiration.

B. Chaque unité d'augmentation de la concentration de l'air inhalé en CO_2 produit une augmentation uniforme du volume d'air inhalé.

C. La première réponse du centre respiratoire à une diminution de la concentration en CO_2 provoque une diminution du rythme respiratoire.

D. La concentration de l'air inhalé en CO_2 n'a pas d'effet sur la fréquence respiratoire.

---

39. Quelle substance peut être utilisée comme source d'énergie dans les cellules humaines?

A. Eau
B. Minéraux
C. Vitamines
D. Aminoacides

Utilisez les pictogrammes suivants pour répondre à la question 40.

Taux de transpiration moyenne à des températures de l'air et des activités différentes

Activité	Taux de transpiration à des températures de l'air choisies			
	27°C	32°C	38°C	42°C
W	0,4 L/h	0,8 L/h	1,1 L/h	1,6 L/h
X	0,3 L/h	0,4 L/h	0,8 L/h	1,1 L/h
Y	0,1 L/h	0,2 L/h	0,3 L/h	0,6 L/h

Note: Supposez que toutes les variables sont contrôlées sauf le niveau d'activité.

40. Laquelle des réponses **n'est pas** une inférence ou une interprétation valable des données?

A. La chaleur produite à l'intérieur du corps pendant chaque activité est restée environ la même à mesure que la température augmentait.

B. À 38°C, la marche produisait environ quatre fois plus de chaleur que la position assise à l'ombre à 38°C.

C. À 27°C, conduire donnait un taux de transpiration voisin de celui de la position assise à l'ombre à 38°C.

D. La chaleur produite à l'intérieur du corps en marchant à 38°C était à peu près la même que la chaleur produite à l'intérieur du corps en conduisant à 42°C.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 41.

Processus cellulaires

I. Osmose
II. Transport actif
III. Synthèse des protéines
IV. Diffusion

41. Quels processus exigent de l'énergie de la respiration cellulaire?

A. I et II
B. I et III
C. II et III
D. II et IV

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 42.

I. $\text{glucose} + O_2 \xrightarrow{\text{enzymes}} CO_2 + H_2O + \text{ATP} + \text{chaleur}$

II. $\text{glucose} + \text{ATP} \xrightarrow{\text{enzymes}} CO_2 + H_2O + \text{chaleur}$

III. $\text{glucose} \xrightarrow{\text{enzymes}} \text{acide lactique} + \text{ATP} + \text{chaleur}$

IV. $\text{glucose} \xrightarrow{\text{enzymes}} \text{glycogène} + \text{ATP} + \text{chaleur}$

42. La réaction qui peut se produire dans les cellules musculaires dans des conditions d'anaérobiose est représentée par

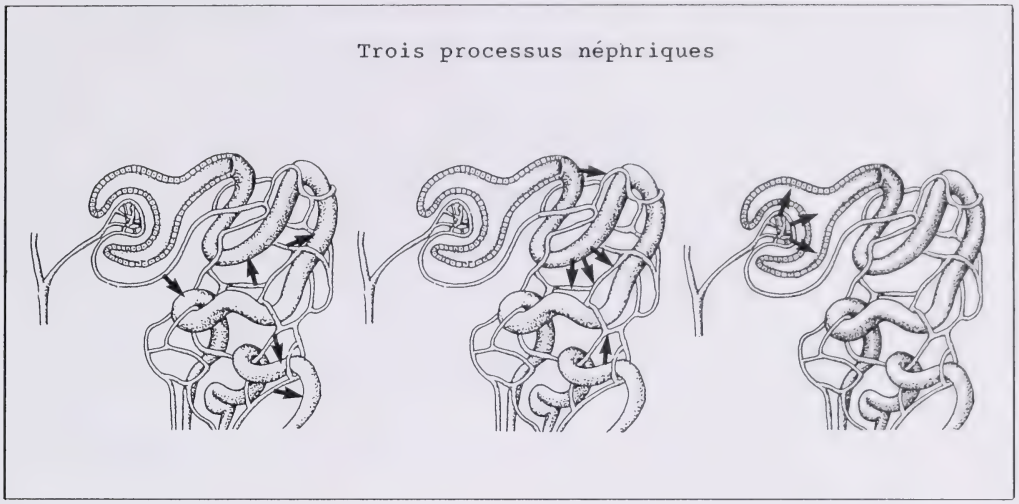
A. I
B. II
C. III
D. IV

---

43. Certaines vitamines B fonctionnent dans le transfert de l'hydrogène et de son électron dans la respiration en aérobiose. Un manque de vitamine B dans le régime aurait donc pour résultat

A. une augmentation de la production d'ATP
B. une diminution de la production de H_2O
C. une diminution des niveaux d'acide lactique dans les cellules
D. une augmentation de l'utilisation de O_2 comme accepteur fort

Utilisez les diagrammes suivants pour répondre à la question 44.



44. Les processus illustrés sur les trois diagrammes sont, de gauche à droite,

A. filtration, réabsorption et sécrétion
B. filtration, sécrétion et réabsorption
C. sécrétion, réabsorption et filtration
D. sécrétion, filtration et réabsorption

---

45. Dans l'urine, l'absence de grosses molécules protéiques est due à leur incapacité de passer dans

A. les canaux collecteurs
B. les capsules de Bowman
C. la vessie
D. les tubules contournés proximaux

46. Deux sources importantes des composés azotés excrétés dans l'urine sont les

A. graisses et les sucres
B. sucres et les protéines
C. acides nucléiques et les protéines
D. acides nucléiques et les phospholipides

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 47.

Réponses possibles à la déshydratation
dans le corps humain

I. Augmentation d'eau dans le sang
II. Diminution d'eau dans le sang
III. Augmentation de l'ADH libérée
IV. Diminution de l'ADH libérée
V. Augmentation de la réabsorption d'eau par les reins
VI. Diminution de la réabsorption d'eau par les reins

47. Pour restaurer l'homéostasie chez un individu, dans quel ordre les réponses se succèdent-elles quand l'individu se déshydrate à la suite d'une transpiration prolongée?

A. I, III et V
B. I, IV et VI
C. II, III et V
D. II, IV et VI

---

48. Quel énoncé sur la rétine humaine est exact?

A. Les cônes exigent moins de lumière pour la stimulation que les bâtonnets.

B. Les cônes discernent les couleurs, tandis que les bâtonnets ne peuvent pas.

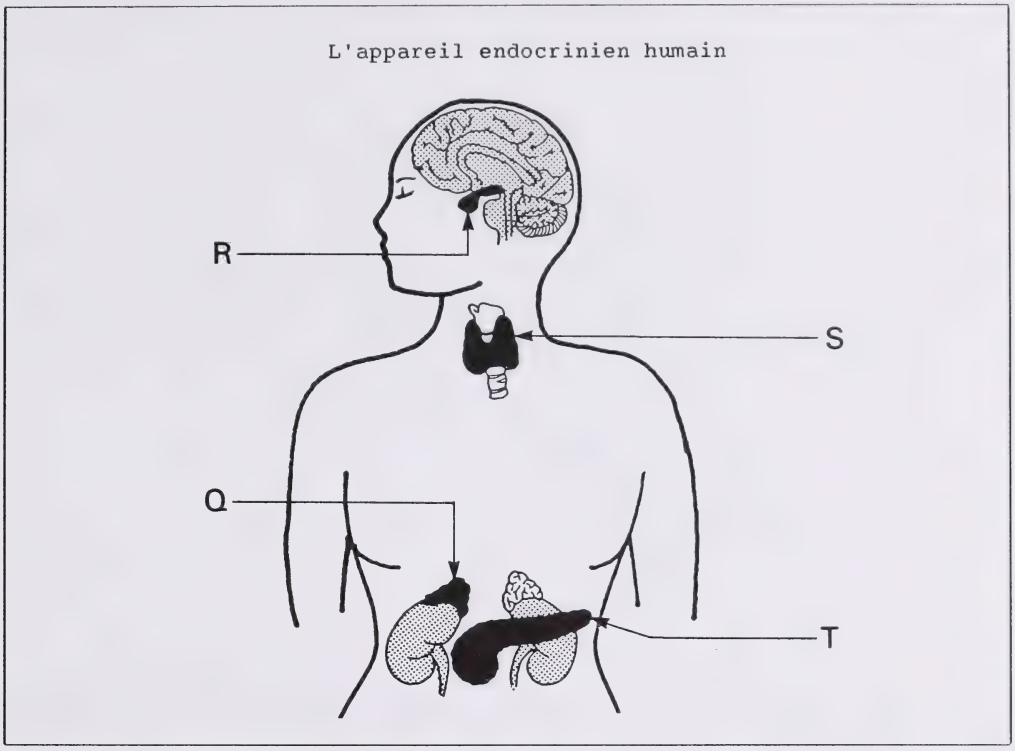
C. Les bâtonnets ont une plus forte concentration dans la partie centrale de la rétine.

D. Les bâtonnets forment une partie de la choroïde tandis que les cônes sont situés dans la rétine.

49. Il y a des personnes âgées qui tiennent leur livre à bout de bras quand elles lisent. Quelle transformation associée à l'âge expliquerait ce comportement?

A. La souplesse du cristallin a diminué.
B. Le diamètre du globe oculaire a augmenté.
C. Le cristallin est devenu opaque (début de cataracte).
D. Le nombre de bâtonnets et de cônes fonctionnels a diminué.

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 50.



50. La glande qui fonctionne dans **le plus grand** nombre de systèmes de rétroaction négative porte la lettre

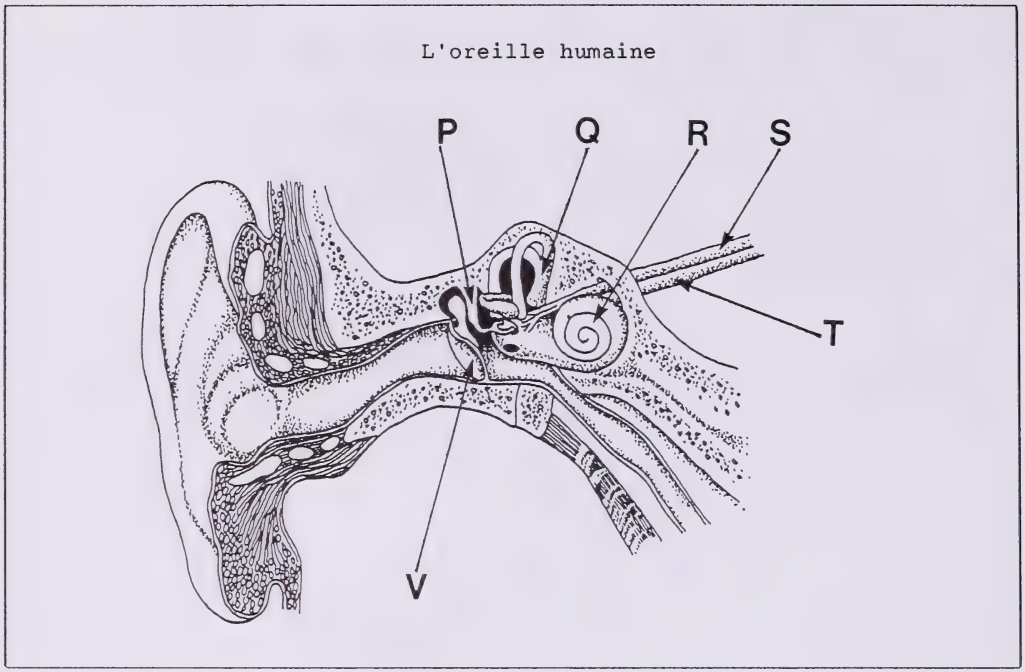
A. Q
B. R
C. S
D. T

---

51. Les cellules sensorielles pour déceler l'accélération du corps humain sont situées dans

A. les canaux semi-circulaires
B. le ganglion de Corti
C. le cervelet
D. le limaçon

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 52.



52. À l'intérieur de l'oreille, la transmission des vibrations de l'air menant aux impulsions sensorielles activerait les structures dans quel ordre?

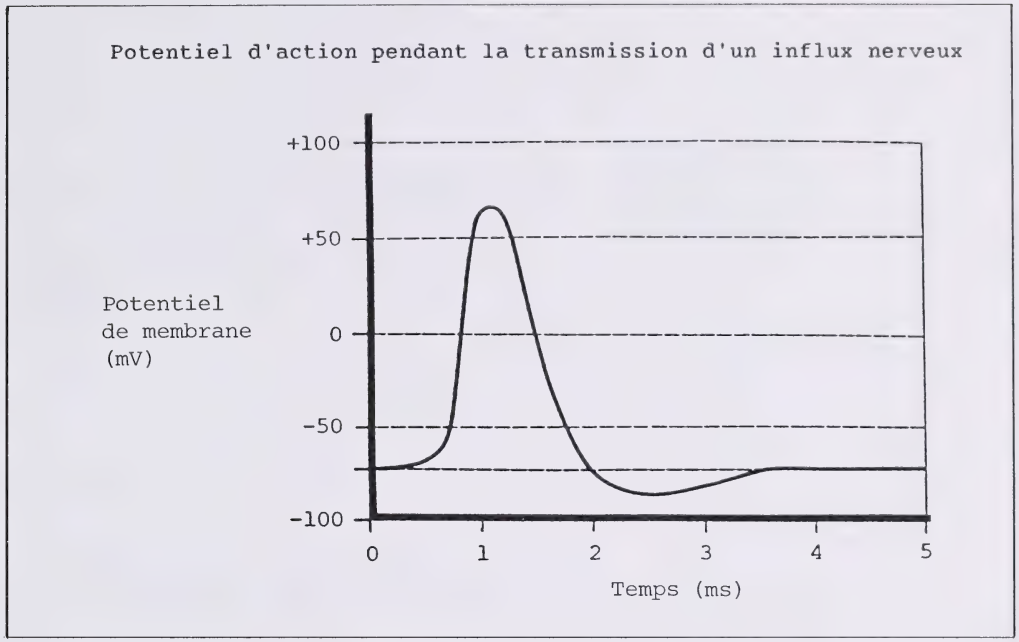
A. P, Q, R et S
B. P, R, S et T
C. V, P, Q et S
D. V, P, R et T

---

53. L'hypophyse d'une personne sécrète la thyréostimuline (TSH) en quantités insuffisantes. Cela aura pour résultat

A. une croissance excessive
B. une diminution du métabolisme
C. une plus grande production de thyroxine
D. une réduction supplémentaire de la sécrétion de TSH

Utilisez le graphique suivant pour répondre à la question 54.



54. La phase initiale du potentiel d'action est causée par

A. les ions sodium qui quittent la fibre nerveuse
B. les ions sodium qui entrent dans la fibre nerveuse
C. les ions potassium qui quittent la fibre nerveuse
D. les ions potassium qui entrent dans la fibre nerveuse

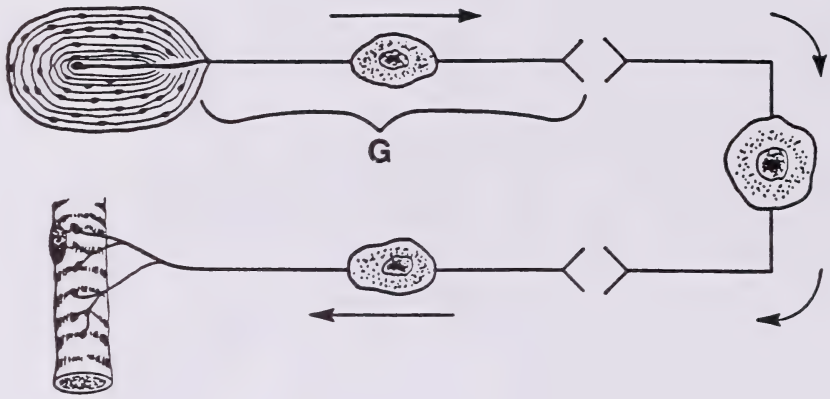
---

55. L'amorce de l'impulsion sensorielle varie selon les individus par suite de différences dans les

A. arcs réflexes
B. interneurones
C. neurones effecteurs
D. seuils de stimulation

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 56.

Structures d'un arc réflexe



Note: Les flèches indiquent la direction de la circulation de l'information.

56. La structure portant la lettre G est un

A. interneurone
B. neurone moteur
C. neurone sensoriel
D. récepteur de stimulus

---

57. La réponse à un stimulus à l'intérieur du système nerveux central diffère d'une réponse amorcée par un arc réflexe parce que la première

A. inclut l'interprétation de l'information
B. ne libère pas d'acétylcholine
C. subit une dépolarisation
D. a une plus grande vitesse

58. Qu'est-ce qui est contrôlé surtout par le système nerveux autonome?

A. La mémoire
B. La marche
C. L'ouïe
D. Le péristaltisme

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 59.

> Une personne sous l'influence croissante de l'alcool perd d'abord l'aptitude à parler clairement; deuxièmement, l'aptitude à marcher droit; et troisièmement, l'aptitude à respirer normalement.

59. D'après l'évidence ci-dessus, dans quel ordre l'alcool affecte-t-il les divisions majeures du cerveau?

A. Hémisphères cérébraux, cervelet et bulbe rachidien
B. Hémisphères cérébraux, bulbe rachidien et cervelet
C. Bulbe rachidien, hémisphères cérébraux et cervelet
D. Bulbe rachidien, cervelet et hémisphères cérébraux

---

60. L'usure des os de la jambe et de la cuisse à l'articulation du genou est empêchée par

A. de forts tendons qui écartent les os
B. de forts ligaments qui écartent les os
C. des dépôts de graisses qui lubrifient l'extrémité des os
D. de fines couches de cartilage à l'extrémité des os

61. La contraction musculaire exige

A. actine, myosine, ATP et calcium
B. actine, ATP, potassium et calcium
C. actine, ADP, phosphore et myosine
D. myosine, ATP, phosphore et calcium

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 62.

> On fait un test pour savoir le niveau de glucose dans le sang chez un élève avant et après un exercice de cinq minutes. Les résultats des tests ont montré que le niveau de glucose dans le sang de l'élève est resté relativement constant.

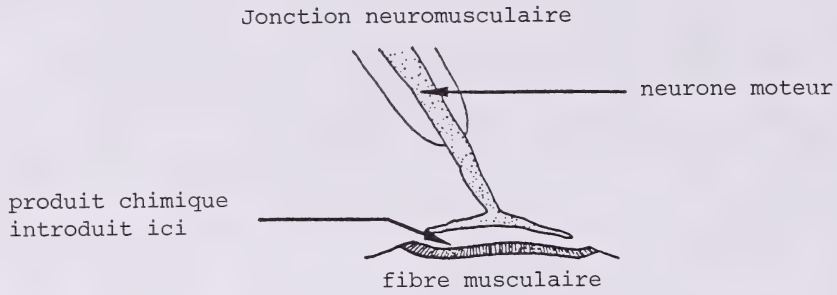
62. La source majeure d'énergie pendant l'exercice a été maintenue par

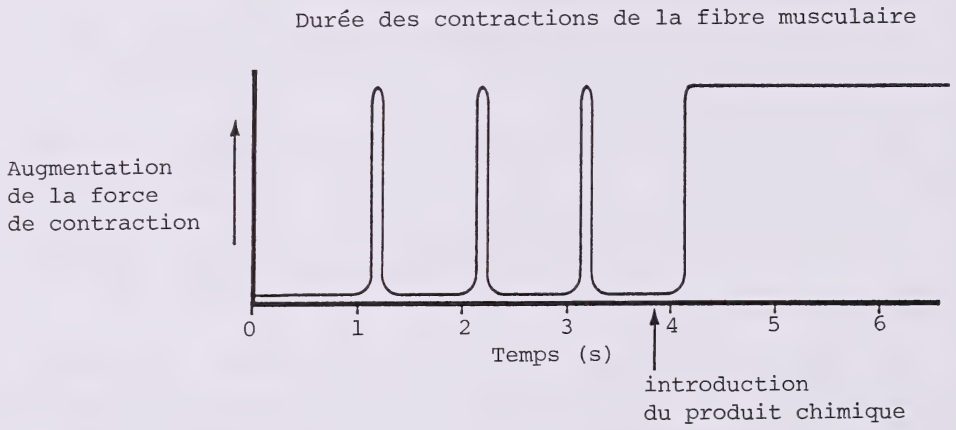
A. les protéines accumulées dans les fibres musculaires
B. l'actine et la myosine accumulées dans les fibres musculaires
C. les lipides accumulés dans les fibres musculaires et décomposés chimiquement
D. le glycogène accumulé dans les fibres musculaires et décomposé chimiquement

---

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 63.

Dans une expérience, on a étudié l'effet produit en introduisant un produit chimique particulier dans la jonction neuromusculaire d'une fibre musculaire. Le neurone de la jonction neuromusculaire a été stimulé électriquement à intervalles d'une seconde pendant six secondes. Le produit chimique a été introduit au temps 3,8 secondes. Les résultats du test sont donnés sur le graphique.





63. La meilleure hypothèse est que le produit chimique

A. favorise la libération de cholinestérase
B. est un inhibiteur compétitif pour la cholinestérase
C. est un inhibiteur compétitif pour la liaison de l'actine et de la myosine
D. inhibe la libération d'acétylcholine des plaques terminales motrices

---

64. Chez l'homme, les vésicules séminales fonctionnent pour

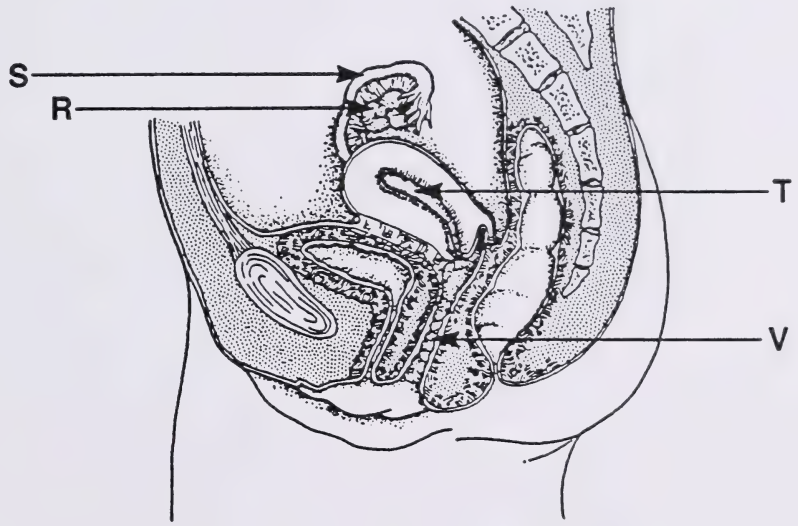
A. emmagasiner le sperme
B. synthétiser et sécréter la testostérone
C. sécréter des substances dans l'urètre
D. sécréter une substance alcaline dans le liquide séminal

65. Les spermatozoïdes libérés des conduits séminifère des testicules mûrissent dans

A. les canaux déférents
B. les épididymes
C. les vésicules séminales
D. la prostate

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 66.

Coupe sagittale d'une partie du corps féminin



66. Quelle paire de mots identifiant les processus reproducteurs est bien rapprochée des organes dans lesquels chaque processus se produit normalement?

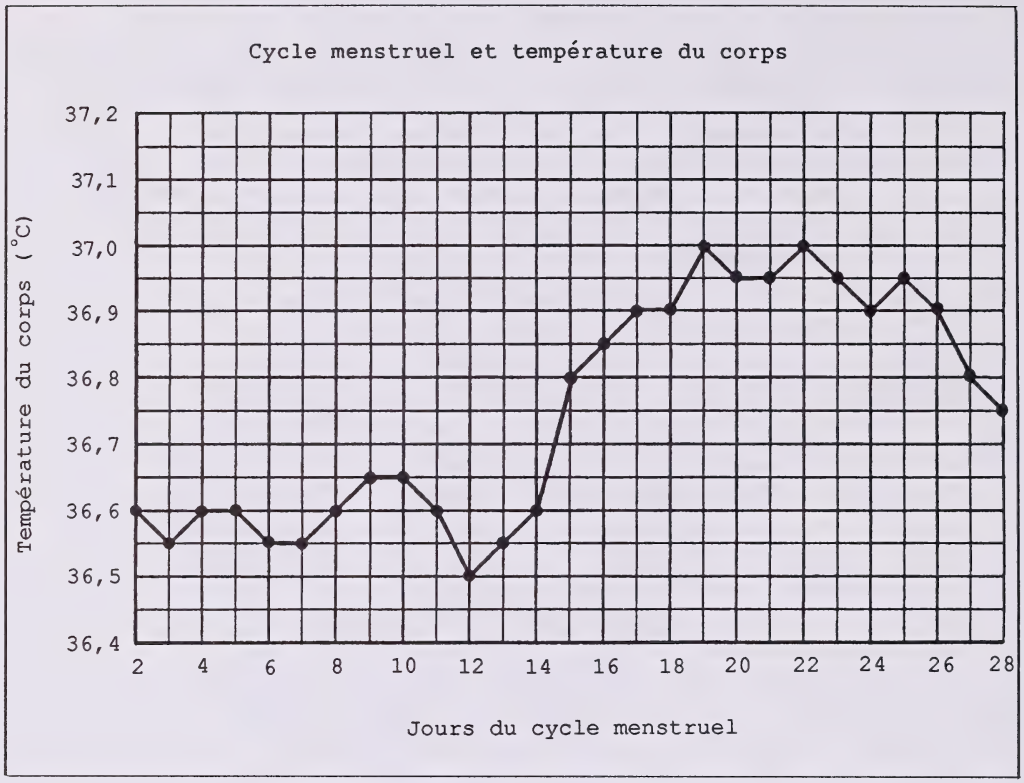
A. Ovulation - R; fécondation - V
B. Fécondation - S; implantation - T
C. Menstruation - T; ovulation - S
D. Implantation - T; menstruation - V

---

67. Le développement d'un follicule ovarien est déclenché par

A. la progestérone
B. les oestrogènes
C. la FSH
D. la LH

Utilisez le graphique suivant pour répondre à la question 68.



68. Une inférence juste faite à partir des données est

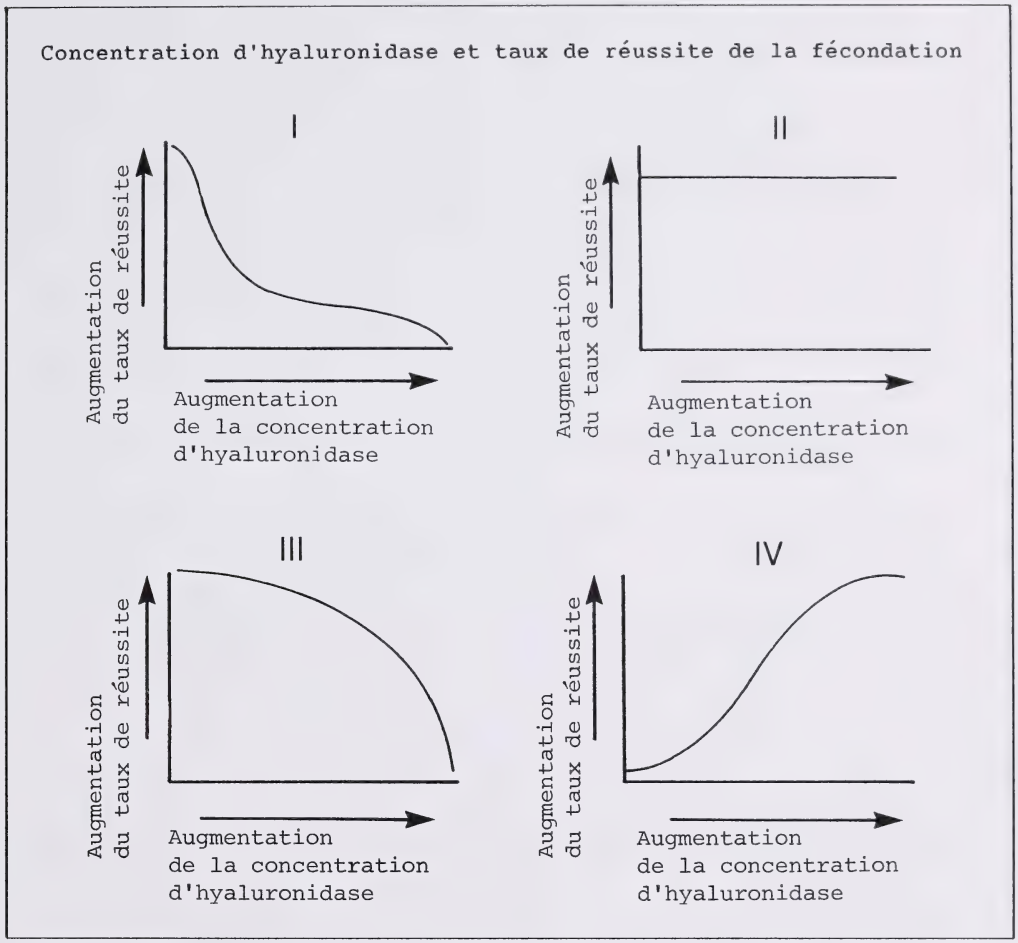
A. que la température du corps monte après l'ovulation
B. qu'une température du corps plus élevée cause l'ovulation
C. qu'une température du corps plus basse déclenche la menstruation
D. qu'il n'y a pas de lien entre la température du corps et l'ovulation

---

69. Si on enlève les ovaires d'une femme enceinte au cours des cinq premiers mois de la grossesse, il en résulte une fausse couche. Si on les enlève pendant les quatre derniers mois de la grossesse, il n'y a pas de fausse couche. La perte du foetus ne se produit pas dans le deuxième cas parce que

A. l'alimentation du placenta en sang maternel est réduite
B. l'hypophyse assume la fonction de maintenir la grossesse
C. le placenta produit assez d'hormones pour maintenir la grossesse
D. les ovaires, avant d'être enlevés, ont produit une quantité suffisante d'hormones qui persiste et maintient la grossesse

Utilisez les graphiques suivants pour répondre à la question 70.



70. L'hyaluronidase est une enzyme qui se trouve dans le sperme et qui décompose la membrane de l'ovule et en permet l'accès. Quel graphique montre le rapport le plus probable entre la concentration d'hyaluronidase et le taux de réussite de la fécondation?

A. I
B. II
C. III
D. IV

VOUS AVEZ MAINTENANT FINI LA PARTIE DES QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES DE L'EXAMEN. PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Dans cette partie de l'examen, il y a sept questions écrites pour un total de 30 points.

Lisez attentivement chaque question. Écrivez vos réponses dans le livret d'examen aussi clairement que possible.

Communiquez vos réponses en phrases complètes à moins d'indication contraire. Les points seront donnés pour les explications et les réponses pertinentes. À la question 3, deux points sont donnés pour les habiletés de communication écrite.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

Quatre tubes à essai (A, B, C et D) contenant chacun 10 mL d'eau, une goutte d'huile et 10 gouttes de solution de tournesol ont été utilisés pour examiner le rôle de la bile et de la lipase dans la digestion des graisses. On a ajouté de la bile dans le tube à essai B, de la lipase dans le tube à essai C, et de la bile et de la lipase dans le tube à essai D, comme l'indique le tableau. Les quatres tubes à essai et leur contenu ont été incubés à 37°C.

Tube à essai	Gouttes de bile	Gouttes de lipase	Couleur		
			Temps = 0 min	Temps = 10 min	Temps = 20 min
A	0	0	bleu	bleu	bleu
B	5	0	bleu	bleu	bleu
C	0	20	bleu	bleu	rose
D	5	20	bleu	rose	rose

Note: Le tournesol est un indicateur acide-base qui vire du bleu au rose dans un environnement acide.

(4 points)

1. **a.** Quel produit de la digestion a causé un changement de pH dans les tubes à essai C et D?

Produit _____

b. À quelle conclusion peut-on arriver en comparant

(i) le tube à essai B et le tube à essai D?

_____

_____

(ii) le tube à essai C et le tube à essai D?

_____

_____

c. Expliquez pourquoi des résultats différents ont été obtenus avec les tubes à essai C et D.

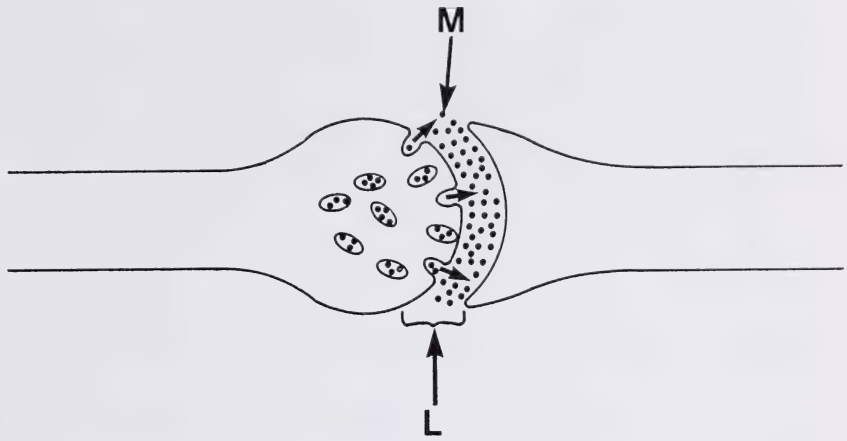
_____

_____

_____

Utilisez le graphique suivant pour répondre à la question 2.

Conduction de l'influx nerveux



2. Le diagramme montre comment un influx nerveux est conduit d'un neurone à l'autre. **(4 points)**

a. Nommez les parties du diagramme légendées L et M.

Partie L _____

Partie M _____

b. Quel effet cela aurait-il sur la conduction de l'influx nerveux si un produit chimique de la même forme que M était introduit dans le trajet neural? Expliquez pourquoi cet effet se produirait.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 3.

Extrait de "Bugged By An Ulcer? You Could Have a Bug."

"Quand Barry Marshall, gastro-entérologue alors au Royal Perth Hospital en Australie, et son collègue Robin Warren ont annoncé en 1983 qu'ils avaient trouvé une bactérie dans la muqueuse de l'estomac des patients souffrant de gastrite chronique (ulcères), le monde médical était sceptique . . . Marshall a trouvé la bactérie, *Campylobacter pyloridis,* dans 90% des patients ayant des ulcères du duodénum et 70% de ceux qui souffraient d'ulcères gastriques. Bien que beaucoup de gastro-entérologues prétendent que c'est une simple coïncidence, Marshall estime que ce pourrait être la cause des ulcères . . . Marshall fait aussi des essais avec des traitements basés sur sa théorie . . . pour contribuer à prouver sa théorie, il a mangé le microbe et a attrapé la gastrite. Il a guéri sans prendre de médicament, mais a juré de ne pas recommencer l'expérience.

(Dans *Discover,* May 1987 © 1987 Discover Publications)

(6 points)

3. En vous basant sur vos connaissances de la structure et de la fonction de l'estomac et des causes des ulcères, discutez pourquoi le monde médical pourrait être sceptique quant à la théorie de Marshall. Dans votre réponse, critiquez la conception expérimentale de Marshall.

(**Quatre** points seront accordés pour les concepts et **deux** pour la preuve d'une réflexion logique exprimée dans un vocabulaire approprié.)

(suite p. 35)

4. Comparez les niveaux relatifs de glucose dans la veine rénale, l'artère pulmonaire et la veine hépatique* avec le niveau de glucose dans l'aorte. Écrivez les mots "**supérieur**", "**inférieur**" ou "**semblable**" dans la colonne I du tableau. Faites le même genre de comparaison dans la colonne II pour le niveau d'urée et dans la colonne III pour le niveau de CO_2. (3 points)

Suggestion: Il peut être utile de faire un diagramme de l'appareil circulatoire sur une page à déchirer avant de répondre à la question.

Vaisseau sanguin	Colonne I Niveau de glucose	Colonne II Niveau d'urée	Colonne III Niveau de CO_2
Aorte	base de comparaison	base de comparaison	base de comparaison
Veine rénale (rein)			
Artère pulmonaire			
Veine hépatique*			

*Veine allant du foie à la veine cave inférieure

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

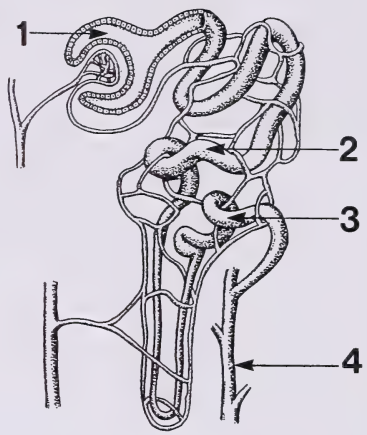
(6 points)

5. Les données du tableau montrent les changements qui se produisent dans les concentrations de glucose et d'urée à mesure que le liquide se déplace dans un néphron du point 1 au point 4.

Concentration de glucose et d'urée à différents points du néphron (mg/100 mL)

Soluté	Point			
	1	2	3	4
Glucose	100	10	0	0
Urée	26	39	195	460

Diagramme d'un néphron humain



a. À partir des données du tableau, construisez un graphique à bandes sur la grille ci-dessous. Utilisez l'axe vertical pour la concentration de soluté.

(*suite p. 37*)

b. Donnez une explication des changements de concentration de chacun des solutés.

Glucose _____

_____

_____

_____

Urée _____

_____

_____

_____

c. Choisissez **soit** le glucose **soit** l'urée et décrivez comment les changements de concentration indiqués sur le tableau aident à maintenir l'homéostasie du sang.

_____

_____

_____

_____

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(4 points)

6. Puisque les amphétamines stimulent le système nerveux sympathique, leur emploi par les athlètes a été banni. La stimulation chimique donne aux athlètes utilisant les amphétamines un avantage injuste dans les sports de compétition.

   a. Nommez une glande et l'hormone produite par cette glande qui pourrait causer des réponses physiologiques semblables à celles causées par les amphétamines.

      Glande _____

      Hormone _____

   b. Identifiez deux réponses physiologiques de l'organisme aux amphétamines qui pourraient donner à un athlète un avantage dans une épreuve de course.

      (i) _____

      _____

      _____

      (ii) _____

      _____

      _____

   c. Décrivez une réponse physiologique qui pourrait ramener l'organisme à un "état homéostatique" normal à la suite de l'ingestion d'amphétamines.

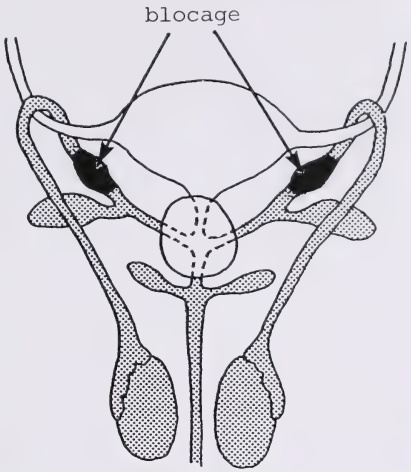
      _____

      _____

      _____

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 7.

Diagramme montrant un blocage dans l'appareil uro-génital chez un adulte du sexe masculin



7. Supposez qu'une infection a bloqué l'appareil uro-génital masculin comme le montre le diagramme. Quel effet le blocage **pourrait**-il avoir sur les appareils suivants? Donnez une explication pour chaque réponse. (3 points)

a. L'appareil excréteur _____

_____

_____

b. L'appareil reproducteur _____

_____

_____

c. L'appareil endocrinien _____

_____

_____

VOUS AVEZ MAINTENANT FINI L'EXAMEN. SI VOUS AVEZ DU TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE RELIRE ET VÉRIFIER VOS RÉPONSES.

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: _____

(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: _____ SIGNATURE: _____

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30